

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-120526  
(P2002-120526A)

(43)公開日 平成14年4月23日(2002.4.23)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 0 C 17/01  
5/22

識別記号

F I

B 6 0 C 17/01  
5/22

テーマコード\*(参考)

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-318955(P2000-318955)

(22)出願日 平成12年10月19日(2000.10.19)

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 山口 裕二

東京都小平市小川東町3-1-1 株式会  
社ブリヂストン技術センター内

(74)代理人 100072051

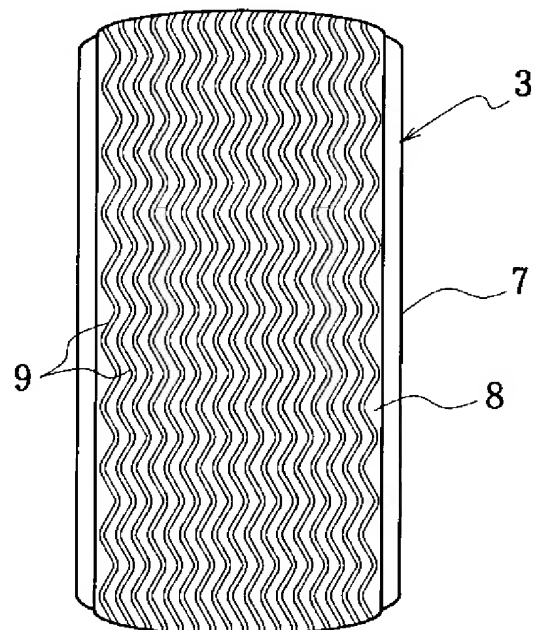
弁理士 杉村 興作 (外1名)

(54)【発明の名称】 安全タイヤ用空気のおよびそれを用いた安全タイヤ

(57)【要約】

【課題】 いわゆるランフラット状態で、タイヤトレッド部に損傷が生じてても、空気のを損傷から有効に保護する。

【解決手段】 タイヤに内蔵されて、そのタイヤのパンク時に輪重を支持する円環状の空気のおであって、中空環状弾性体7の外周面に、ほぼ波形状をなして円周方向に延びる複数本の補強素子9よりなる少なくとも一層の補強層8を設け、各補強素子9に、空気のお3の、タイヤ内面への密着姿勢でなお波形状を残留させてなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッド部と、一对のサイドウォール部およびビード部とを具えるタイヤに内蔵されて、そのタイヤのパンク時に輪重を支持する円環状の空気のうちであって、

中空環状弾性体の外周面に、ほぼ波形状をなして円周方向に延びる複数本の補強素子よりなる少なくとも一層の補強層を設け、各補強素子に、空気の中の、タイヤ内面への密着姿勢でな波形状を残留させてなる安全タイヤ用空気のうち、

【請求項2】 補強素子を化学繊維コードにより形成してなる請求項1に記載の安全タイヤ用空気のうち、

【請求項3】 補強層の内周側に、二層以上のコード交差層よりなるベルトを配設してなる請求項1もしくは2に記載の安全タイヤ用空気のうち、

【請求項4】 補強層の内周側に、不織布ベルトもしくは円管状樹脂ベルトを配設してなる請求項1もしくは2に記載の安全タイヤ用空気のうち、

【請求項5】 補強層の内周側に、ほぼ波形状をなして円周方向に延びるスチールコードよりなるウェィビベルトを配設してなる請求項1もしくは2に記載の安全タイヤ用空気のうち、

【請求項6】 タイヤからの内圧の洩出後に拡張変形してタイヤ内面に密着する請求項1～5のいずれかに記載の安全タイヤ用空気のうち、

【請求項7】 内部を複数の独立した気室に区分してなる請求項6に記載の安全タイヤ用空気のうち、

【請求項8】 内部に独立した複数の気室を有し、タイヤへの所定の圧力の充填によってタイヤ内面に密着する請求項1～5のいずれかに記載の安全タイヤ用空気のうち、

【請求項9】 請求項6もしくは7に記載の空気のうちをリム組み姿勢でタイヤに内蔵するとともに、空気のうちおよびタイヤのそれぞれに所定の圧力を充填した状態で、タイヤの負荷転動時のトレッド部接地領域で、空気の中の外周面をトレッド部内周面から離隔させて位置させてなる安全タイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、パンクその他によって、タイヤ内の圧力が急激に低下してもなお、車両の継続的な走行を可能とする安全タイヤに用いて好適な空気のうちおよびそれを用いた安全タイヤに関し、とくに、トレッド部内周面に密着して輪重を支持する、拡張姿勢の空気の中の耐外傷性を大きく向上させたものである。

## 【0002】

【従来の技術】空気入りタイヤがパンク等しても、修理、補修等ができる場所までの相当距離を安全に継続走行できるようにしたランフラットタイヤまたは安全タイ

ヤは、従来から各種のものが研究され、開発されており、たとえば、タイヤに内蔵されて、タイヤのパンク時に輪重を支持する空気の中に工夫を凝らしたタイプとしては、補強空気のうち、多室空気のうち、折り畳み空気のうちなどが知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、タイヤのパンク時に、空気の中を、そこへの供給内圧に基づく拡張変形下でトレッド部内周面に密着させた状態でそれに輪重を支持させる場合には、その空気の中がタイヤのパンク以前から予めタイヤ内面に密着していると否にかかわらず、空気の中が比較的大きく伸長変形されているため、空気の中のこのような作用中に、タイヤがさらに、異物による外傷を受けたときに、空気の中も直ちに損傷を受けるおそれが高く、所要の距離にわたる、十分な安全な継続走行を確実に実現することが難しかった。

【0004】この発明は、従来技術が抱えるこのような問題点を解決することを課題とするものであり、その目的とするところは、空気の中が、タイヤのトレッド部内周面に密着した輪重の支持状態にあって、タイヤのトレッド部に外傷が生じて、空気の中を損傷から有効に保護することができる安全タイヤ用空気のうちおよびそれを用いた安全タイヤを提供するにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の安全タイヤ用空気の中は、トレッド部と、一对のサイドウォール部およびビード部とを具えるタイヤに内蔵されて、そのタイヤのパンク時に、拡張姿勢で輪重を支持する円環状の空気の中であって、中空環状弾性体の外周面に、ほぼ波形状をなして円周方向に延びる複数本の補強素子、好ましくはゴムコーティングを施した補強素子よりなる少なくとも一層の補強層を設け、各補強素子に、空気の中の、タイヤ内面への密着姿勢でな波形状を残留する大きな振幅を付与したものである。ここで、それぞれの補強素子は、平面内で波形状が、同位相で、または規則的な位相ずれの下で揃って並ぶ配置とすることが好ましい。

【0006】この空気の中では、それが拡張姿勢でトレッド部内周面に密着して輪重を支持した状態の下で、タイヤトレッド部が、尖った石その他の異物による外傷を受けた場合に、その異物がたとえ空気の中に達しても、空気の中の外周面に設けた補強層の、波形状に延びるコードもしくはフィラメントからなる補強素子は、空気の中の拡張下でな波形状を維持しており、そこへの張力の作用がほとんどないことはもちろん、十分な伸長代を残しているため、その補強層、ひいては、空気の中は、異物を包み込むように柔軟に変形することができ、これがため、空気の中の、異物との衝撃等に起因する損傷が効果的に防止されることになる。

【0007】なお、ここにおける補強素子は、化学繊維コードにより形成することが、空気の中の軽量化を図る

10

20

30

40

50

上でスチールコードより好ましく、なかでも、アラミド繊維コードにて形成した場合には、コードの強度を大きく高めることができる。

【0008】またここで、補強層の内周側に、二層以上のコード交差層よりなるベルトを配設した場合には、空気のための拡張変形を十分に許容してなお、空気そのものの強度を所要に応じて高めることができる。このようなベルトのコードは、直線状に延びる化学繊維コードもしくはスチールコードとすることができる。

【0009】そして、空気のための同様の強度増加は、上述したコード交差層に代えて、不織布ベルトもしくは、超高分子量ポリエチレンその他からなる円管状樹脂ベルトを配設することまたは、ほぼ波形状をなして円周方向に延びるスチールコードよりなるウェィビベルトを配設することによってもまた実現することができる。

【0010】ところで、このような空気のための構造は、タイヤからの内圧の洩出後に拡張変形してタイヤ内面に密着するものに適用することができ、この場合は、空気のための内部を単一気室とすることも、複数の独立した気室とすることもできる。

【0011】またこの一方で、内部に独立した気室を有し、従来の一般的なタイヤチューブの如く、タイヤへの所定の圧力の充填によって、各気室部分がタイヤ内面に密着するタイプの空気のためにも上記構造を適用することもできる。

【0012】そして、この発明に係る安全タイヤは、タイヤからの内圧の洩出後に拡張変形してタイヤ内面に密着する空気のためのリム組み姿勢でタイヤに内蔵するとともに、空気のためおよびタイヤのそれぞれに所定の圧力を充填した状態で、タイヤの負荷転動時のトレッド接地領域で、空気のための外周面をトレッド部内周面から隔離させて位置させたものである。

【0013】ここで、リム組みに用いるリムは、JATMA YEAR BOOKに規定される適用リムを意味するものとし、タイヤに充填する所定の圧力とは、JATMA YEAR BOOKに規定される最高空気圧に等しい圧力をいうものとする。なおここでは、タイヤ内に空気を充填する場合のほか、窒素ガスその他の不活性ガス等を充填する場合もあることを考慮して単に圧力としている。

【0014】また、空気のために充填する所定の圧力とは、タイヤの所定圧力と同等もしくはそれより幾分高压の空気、不活性ガス等の圧力をいうものとする。さらに、ここでのタイヤの負荷転動時の負荷条件は、最大負荷能力に等しい質量を負荷した場合をいうものとする。

【0015】かかる安全タイヤでは、タイヤがパンク等の損傷を生じる以前の負荷転動時には、空気のための、トレッド部内周面への接触、ひいては、その接触に起因する空気のための不測の摩耗を十分に防止して、タイヤの損傷時の、空気のための拡張変形に基づく輪重の支持を確実

ならしめるとともに、所要の距離の、継続した安全走行を十分に担保することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下にこの発明の実施の形態を図面に示すところに基づいて説明する。図1はこの発明に係る空気のための、安全タイヤへの適用状態を示す横断面図であり、図中1はタイヤを、2は、そのタイヤ1への適用リムをそれぞれ示し、3は、リム組み姿勢でタイヤ1に内蔵され、所定の圧力を充填された円環状の空気のためのを示す。

【0017】なお図に示すところでは、タイヤ1内に、所定の圧力、すなわち、JATMA YEAR BOOKに規定される最高空気圧に等しい圧力が充填されており、空気のための3内には、その最高空気圧とほぼ等しいかまたはそれより幾分高い所定の圧力が充填されている。

【0018】ここでタイヤ1は、トレッド部4と、その両側部から半径方向内方に延びる一対のサイドウォール部5と、サイドウォール部5の内周側に連続してリム2の拘束を受けるビード部6とを具えてなり、また、空気のための3は、中空環状弾性体7の外周面に、ほぼ波形状をなして円周方向に延びるコードまたはフィラメント、好ましくは化学繊維コードからなる複数本の補強素子、好適にはゴムコーティング補強素子により形成した一層以上の補強層8を設けてなる。

【0019】図2は、図1に示す空気のための、補強層を誇張して示す平面図であり、補強層8の補強素子9は、空気のための3への所定の圧力の充填状態にあっても、図示のような波形状を有しており、この場合、それぞれの補強素子9は、平面内で波形状が同位相で、または、規則的な位相ずれの下に揃って並ぶ相対配置関係を有することが好ましい。従って、空気のための3への圧力の充填前には、それらの補強素子9は、より小さい波形ピッチで、より大きな振幅の波形状を有することになる。

【0020】ところで、ここにおけるこの空気のための3の外周面は、タイヤ1にパンクその他の故障が生じる以前には、空気のための3に固有の弾性率、耐張力等により、タイヤの負荷転動時のトレッド接地領域においてもトレッド部内周面から十分に隔離して位置する。

【0021】この一方で、空気のための3は、タイヤ1が故障して、タイヤ内圧が大気圧もしくはその近傍まで低下したときは、そこへの予めの充填圧力の作用下で、図1、2に示す状態から、周長にして約15～25%程度拡張変形して、図3に横断面図で示すようなタイヤ内面への密着姿勢で輪重の支持に寄与することになる。そして、この場合の補強層8は、接地領域にあってなお、補強素子9に波形状が残留した状態にあり、それ故に、補強素子9は、未だ十分な伸長代を有しており、そこへの張力の作用はほとんどない。

【0022】ところで、この状態においてなお、補強素子9に十分な伸長代を残すためには、空気のための3の、図

1, 2に示す状態から図3に示す状態に至るまでの周長増加が20%であるとする、図1, 2に示す状態の下でのその補強素子9の、図4に示すような波形ピッチ入に対する、振幅Aの比 $A/\lambda$ を0.35~0.50の範囲とすることが好ましい。

【0023】従って、図3に示すようないわゆるランフラット状態にあって、タイヤ1のトレッド部4にさらなる外傷を与えた異物が空気3に達した場合には、その空気3は、補強素子9がもつ伸長代の下ですぐれた可撓性を有して、異物を包み込むように変形するの

で、異物の到達に起因する空気3の損傷は十分に防止されることになる。そしてこれらのことは、図1~3に示す空気3において、その内部を、圧力を充填される複数の独立した気室に区分した場合にもまた同様である。

【0024】図5は、他の実施形態を示す横断面図であり、ここに示す空気3は、周知のタイヤチューブと同様の機能をも有するものであり、タイヤ1への所定圧力の充填に当たって、空気3に圧力を充填して、その空気3をタイヤ内面に密着させるもので

ある。

【0025】ここにおける空気3は、その外周面に、ほぼ波形状をなして円周方向に延びる複数の補強素子からなる、前述したと同様の補強層28を有する他、その内部に、相互に独立した、ともにほぼ等しい大きさの、たとえば二個もしくは三個の気室29を有しており、各気室29は給気管を介してバルブ30に連通されている。

【0026】かかるタイヤ1もまた、たとえば、トレッド部4からいずれか一の気室29への釘の刺さり込み等によってパンクすることがあるも、この場合には、その一の気室29からの内圧の洩出によって複数の気室相互の圧力の釣合いが崩れることにより、たとえば図6に例示するように、他方の気室29が一の気室を押し潰して一層膨脹してタイヤ内面に密着するので、そのパンクの後になお、トータル内圧の幾分の減少下で輪重を十分に支持することができる。

【0027】そして、このようなランフラット状態の下で、トレッド部4が異物によって再度損傷された場合において、その異物が空気3まで達したときは、補強層28の、波形状を残す補強素子の作用の下での空気3のそれ自体の可撓性により、その空気3を、異

物を包み込むように変形させることで、空気3の損傷を有効に防止して、すぐれたランフラット性能を発揮させることができる。

【0028】ところで、以上に述べたところにおいて、補強素子9は、化学繊維コード、なかでもアラミド繊維コードにより形成することが、重量増加を抑制しつつ高い強度を確保する上で好ましい。

【0029】またここで、空気3, 23に、より一層の強度を付与するためには、補強層8, 28の内周側に、二層以上のコード交差層よりなるベルト、不織布ベルトまたは円管状樹脂ベルト等の、空気3, 23の拡張変形を許容し得るベルトを配設することが好ましい。このようなコード交差層を構成するコードとしては、化学繊維コード、スチールコード等を上げることができ、不織布ベルトとしては、たとえば、長さ50mm、径12 $\mu$ mのアラミド短繊維からなる目付けが60g/m<sup>2</sup>の不織布を、コーティングゴムを介して四層に積層したものをを用いることができる。また、円管状樹脂ベルトとしては、たとえば、初期弾性率が0.6GPa、降伏応力が24.0MPa、切断時の伸びが500%の超高分子量ポリエチレンの形成体を用いることができる。

【0030】そしてまた、補強層8, 28の内周側には、上述したところに代えてもしくは加えて、ほぼ波形状をなして円周方向に延びるスチールコードよりなるウェビベルトを配設することもできる。

【0031】

【実施例】サイズが315/60R22.5の重荷重用タイヤに、図1に示すように空気3を収納した安全タイヤにおいて、表1に示す補強構造を有する比較例および実施例のそれぞれの空気3につき、耐カット性試験を行ったところ表2に示す結果を得た。

【0032】ここで、耐カット性試験は、タイヤが路上の異物を踏み、それがタイヤに貫通して空気3に達した場合に、異物の先端による空気3の損傷が懸念される異物を想定して、一辺が60mmの正三角形をなし、厚みが40mmの三角刃を用い、それをトレッドセンタにブランジャをもって、タイヤがカットを受けるまで押し付け、タイヤがカットを受けた後の空気3へのカットの発生の有無を検査することにより行った。

【0033】

【表1】

	比較例	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4
空気への補強層	なし	一層	一層	一層	一層
補強素子コード		アラミド繊維	アラミド繊維	アラミド繊維	スチール
コード径		1.1 mm	1.1 mm	1.1 mm	0.79 mm
波形ピッチ (λ)		26 mm	26 mm	26 mm	26 mm
振幅 (A)		10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
打ち込み		18 本/5cm	18 本/5cm	18 本/5cm	18 本/5cm
ベルト	なし	なし	コード交差層 (二層)	不織布 (四層)	ウェビースチールコード (二層)

【0034】

\* \* 【表2】

	比較例	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4
空気への カットの発生	有り	なし	なし	なし	なし

【0035】表2に示されるところによれば、実施例の空気へのいずれも、すぐれた耐カット性を有することが明らかである。

【0036】

【発明の効果】以上に述べたところから明らかなように、この発明によれば、とくに補強層を構成する複数本の補強素子のそれぞれに、空気へのタイヤ内面に密着してなお十分な波形状が残留する程度のピッチおよび振幅の波形を予め付与することで、タイヤの内圧が洩出したランフラット状態で、そのタイヤのトレッド部が、空気へのまで達する異物によって損傷されることがあっても、空気への自体はその異物を包み込むかのように変形して、そこへの損傷の発生が十分に防止されるので、すぐれたランフラット耐久性を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態を示す、安全タイヤの幅方向断面図である。

【図2】 図1に示す空気へのの平面図である。

※【図3】 ランフラット状態を示す幅方向断面図である。

【図4】 補強素子の延在態様を示す平面図である。

【図5】 他の実施形態を示す幅方向断面図である。

20 【図6】 ランフラット状態を示す幅方向断面図である。

1 タイヤ

2 リム

3, 23 空気への

4 トレッド部

5 サイドウォール部

6 ビード部

7 中空環状体

8, 28 補強層

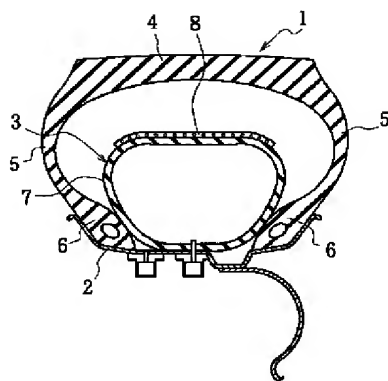
30 9 補強素子

29 気室

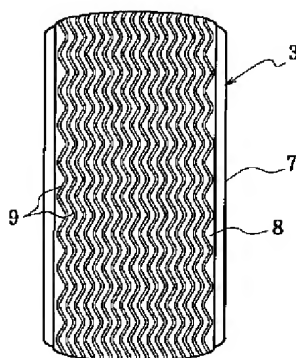
λ 波形ピッチ

※ A 振幅

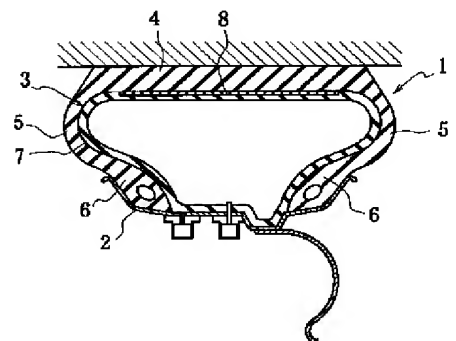
【図1】



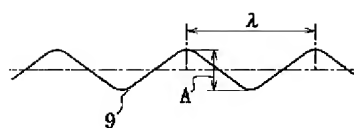
【図2】



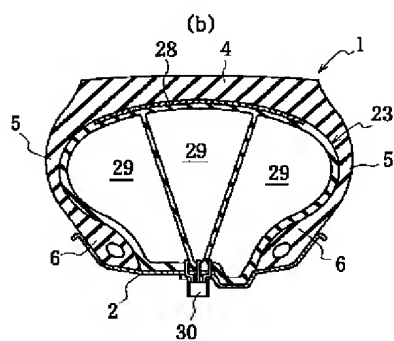
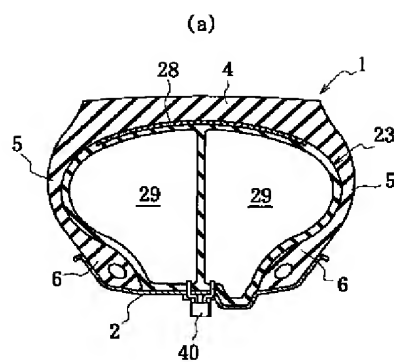
【図3】



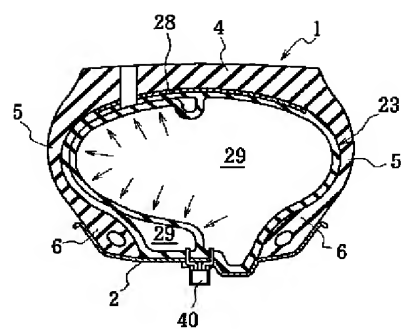
【図4】



【図5】



【図6】



**PAT-NO:** JP02002120526A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2002120526 A  
**TITLE:** AIR BAG FOR SAFETY TIRE, AND  
SAFETY TIRE USING IT  
**PUBN-DATE:** April 23, 2002

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
YAMAGUCHI, YUJI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
BRIDGESTONE CORP	N/A

**APPL-NO:** JP2000318955  
**APPL-DATE:** October 19, 2000

**INT-CL (IPC):** B60C017/01 , B60C005/22

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively protect an air bag from damage when damage is generated in a tire tread part in a so-called run-flat state.

SOLUTION: This device is a circular air bag included in a tire for supporting a wheel weight when the tire is punctured. On an outer circumferential surface of a hollow circular elastic body 7, at least one reinforcement layer 8

comprising plural reinforcement elements 9 formed wavy, and extended in a circumferential direction is provided. Each reinforcement element 9 has a wavy form remaining as it is tightly applied to an inner surface of the tire.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO